

## Method for generating write pulse control signals and record device thereby

**Publication date:** 2000-12-13

**Applicant:** SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (KR)

**Classification:**

**- European:** G11B7/125C; G11B7/006

**Application number:** CN20001002300 20000223

**Priority number(s):** KR19990020485 19990603

EP1058240 (A2)  
US6762986 (B1)  
JP2000348349 (A)  
EP1058240 (A3)  
CN1152372C (C)

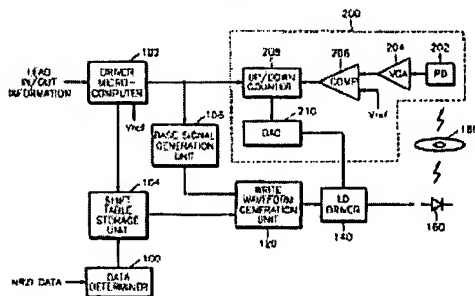
**Report a data error here**

Abstract of corresponding document: **EP1058240**

Abstract of corresponding document: **EP1058240**

A method of generating write pulse control signals adaptive to various optical recording media, and a recording apparatus adopting the method. Timing data is obtained with respect to starting and/or ending positions of pulses, relative to rising and falling edges of a mark, wherein the timing data includes a first pulse, a multi-pulse train, a last pulse and a cooling pulse, and the starting and ending positions of the pulses are varied for various optical recording media. The timing data is stored (102), and then a bias power control signal, an erase power control signal, a peak power control signal and a cooling power control signal are generated (120) in synchronism with an input nonreturn to zero inverted (NRZI) signal, based on the timing data for each optical recording medium. The recording apparatus can store write pulses, which are adaptive to various optical recording media, in the form of timing data, and generate (106) base signals based on the timing data. Also, the write pulse control signals can be generated (120) by the base signals, which controls timing of the write pulses such that the optical recording can be realized adaptive to various optical recording media.

FIG. 8





[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00102300.4

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1152372C

[22] 申请日 2000.2.23 [21] 申请号 00102300.4

**[30] 优先权**

[32] 1999. 6. 3 [33] KR [31] 20485/1999

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 徐赉教

审查员 石红艳

**[74] 专利代理机构** 北京市柳沈律师事务所

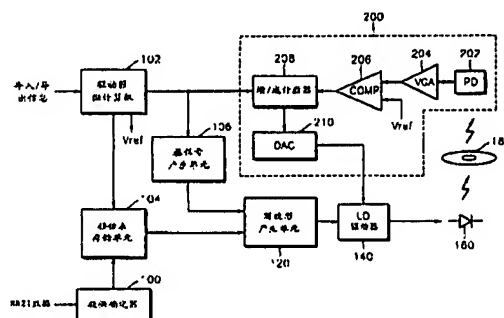
代理人 马 莹

权利要求书 6 页 说明书 14 页 附图 8 页

**[54] 发明名称** 产生写脉冲控制信号的方法和采用该方法的记录装置

### [57] 摘要

一种产生自适应于各种光记录介质的写脉冲控制信号的方法，和采用该方法的记录装置。该方法中，相对于一标记的上升和下降沿产生对应脉冲的起始和/或结束位置的定时数据，定时数据包括：第一脉冲，多脉冲串，最后脉冲和冷却脉冲，这些脉冲的起始和结束位置对于各种光记录介质变化。基于各种光记录介质的定时数据，与输入不归零反转(NRZI)信号同步产生偏置功率控制信号、擦除功率控制信号、峰值功率控制信号、冷却功率控制信号。



1、一种产生自适应于各种光记录介质的写脉冲控制信号的方法，该方法包括下列步骤：

5 (a) 相对于一标记的上升和下降沿产生对应脉冲的起始和/或结束位置的定时数据，其中所述定时数据包括：第一脉冲，多脉冲串，最后脉冲和冷却脉冲，并且这些脉冲的起始和结束位置对于各种光记录介质变化；

(b) 存储步骤(a)的定时数据；和

10 (c) 基于用于每种光记录介质的定时数据，产生与输入不归零反转信号同步的偏置功率控制信号、擦除功率控制信号、峰值功率控制信号和冷却功率控制信号，

其中，步骤(a)包括：

(a-1) 设置关于所述标记的起始点的第一基点和关于所述标记的结束点的第二基点；

15 (a-2) 分别设置从第一基点和第二基点开始以相等的间隔分开的多个设定点；和

(a-3) 由所述设定点位置标记表示每一脉冲的开始点和结束点的定时数据。

2、如权利要求1所述的方法，其中，用于表示所述第一脉冲的起始和结束位置以及所述多脉冲串起始位置的定时数据的第一基点是所述标记的上升沿，并且用于表示所述最后脉冲的起始和结束位置以及所述冷却脉冲结束位置的定时数据的第二基点是所述标记的下降沿。

25 3、如权利要求1所述的方法，其中，用于表示所述最后脉冲的起始和结束位置以及所述多脉冲串起始位置的定时数据的所述第一基点比所述标记的上升沿领先  $1T$ ，并且用于表示所述最后脉冲的起始和结束位置以及所述冷却脉冲结束位置的定时数据的所述第二基点比所述标记的下降沿领先  $3T$ ，其中“ $T$ ”是用于每种光记录介质的参考时钟的周期。

4、如权利要求1所述的方法，其中，步骤(c)包括下列子步骤：

30 (c1) 产生基于每种光记录介质的所述定时数据的基信号，所述基信号包括：第一脉冲起始信号、第一脉冲结束信号、多脉冲串起始信号、擦除功率起始控制信号、最后脉冲起始信号、最后脉冲结束信号和冷却脉冲结束信号；

和

(c2) 响应于所述基信号, 产生偏置功率控制信号、擦除功率控制信号、峰值功率控制信号和冷却功率控制信号。

5、如权利要求4所述的方法, 其中, 还包括:

5 (d) 按照所述标记和所述标记的在先和随后空间之间的相关性, 确定时域中所述脉冲的变化; 和

(e) 参照所述脉冲变化, 移位所述偏置功率控制信号、擦除功率控制信号、峰值功率控制信号和冷却功率控制信号。

6、一种自适应于各种光记录介质的记录装置, 所述记录装置包括:

10 微计算机, 用于存储定时数据, 所述定时数据表示构成用于每种光记录介质的写脉冲的第一脉冲、多脉冲串、最后脉冲和冷却脉冲的起始和结束位置, 所述定时数据相对于由写脉冲记录的标记的上升和下降沿获得;

基信号产生单元, 与不归零反转信号同步产生基信号;

15 写波形产生单元, 响应于来自所述基信号产生单元的基信号, 产生写脉冲控制信号;

激光二极管驱动器, 用于响应于来自所述写波形产生单元的写脉冲控制信号, 驱动激光二极管。

7、如权利要求6所述的记录装置, 其中, 所述微计算机存储用于所述第一脉冲的起始和结束位置、所述多脉冲串起始位置、所述最后脉冲的起始和结束位置、所述冷却脉冲结束位置的定时数据。

20 8、如权利要求7所述的记录装置, 其中, 用于表示所述第一脉冲的起始和结束位置以及所述多脉冲串起始位置的定时数据的第一基点是所述标记的上升沿, 并且用于表示所述最后脉冲的起始和结束位置以及所述冷却脉冲结束位置的定时数据的第二基点是所述标记的下降沿。

25 9、如权利要求7所述的记录装置, 其中, 用于表示所述最后脉冲的起始和结束位置以及所述多脉冲串起始位置的定时数据的所述第一基点比所述标记的上升沿领先1T, 并且用于表示所述最后脉冲的起始和结束位置以及所述冷却脉冲结束位置的定时数据的所述第二基点比所述标记的下降沿领先3T, 其中“T”是用于相应的一种光记录介质的参考时钟的周期。

30 10、如权利要求9所述的记录装置, 其中, 所述第一脉冲的起始和结束位置和多脉冲串起始位置设定为多个设定点中的一个, 并且所述多个设定点

从所述第一基点开始以相等的间隔分开,并且所述最后脉冲的起始和结束位置和所述冷却脉冲结束位置设定为多个设定点中的一个,并且所述多个设定点从所述第二基点开始以相等的间隔分开。

- 11、如权利要求 10 所述的记录装置,其中,所述基信号产生单元包括:  
5 基信号产生器,用于与不归零反转信号同步地产生指示第一基点的第一基信号和指示第二基点的第二基信号;

第一移位寄存器,用于移位所述第一基信号,以产生第一设定信号;

- 第一到第三多路复用器,用于从所述第一移位寄存器接收所述第一设定信号,从所述微计算机接收所述定时数据,以产生第一脉冲起始信号、第一  
10 脉冲结束信号和多脉冲串起始信号;

第二移位寄存器,用于移位所述第二基信号,以产生第二设定信号;

第四到第六多路复用器,用于从所述第二移位寄存器接收所述第二设定信号,从所述微计算机接收所述定时数据,以产生最后脉冲起始信号、最后脉冲结束信号和冷却脉冲结束信号;

- 15 第一门,对所述不归零反转信号和时钟信号执行与运算,以产生固定宽度多脉冲信号;和

锁存器,用于锁存所述第一到第六多路复用器的输出,以与所述时钟信号同步,并且输出所述结果信号。

- 12、如权利要求 11 所述的记录装置,其中,所述第一多路复用器,通过按照指示所述第一脉冲的起始位置的定时数据从所述第一移位寄存器选择所述  
20 所述第一设定信号中的一个,输出所述第一脉冲起始信号,

所述第二多路复用器,通过按照指示所述第一脉冲的结束位置的定时数据从所述第一移位寄存器选择所述第一设定信号中的一个,输出所述第一脉冲结束信号,

- 25 所述第三多路复用器,通过按照指示所述多脉冲串起始位置的定时数据从所述第一移位寄存器选择所述第一设定信号中的一个,输出所述多脉冲串起始信号,

- 所述第四多路复用器,通过按照指示所述最后脉冲结束位置的定时数据从所述第二移位寄存器选择所述第二设定信号中的一个,输出所述最后脉冲  
30 起始信号,

所述第五多路复用器,通过按照指示所述最后脉冲结束位置的定时数据

从所述第二移位寄存器选择所述第二设定信号中的一个，输出所述最后脉冲结束信号，和

- 所述第六多路复用器，通过按照指示所述冷却脉冲结束位置的定时数据从所述第二移位寄存器选择所述第二设定信号中的一个，输出所述冷却脉冲结束信号。
- 5

13、如权利要求 11 所述的记录装置，其中，所述门产生与所述固定宽度多脉冲信号同步的可变宽度多脉冲起始信号，和相对于所述可变宽度多脉冲起始信号延迟预定时间段的可变宽度多脉冲结束信号。

- 14、如权利要求 13 所述的记录装置，其中，所述写波形产生单元包括：
- 10 峰值功率控制信号产生部分，用于从所述基信号产生单元接收所述第一脉冲起始信号、所述第一脉冲结束信号、所述多脉冲串起始信号、所述最后脉冲起始信号和所述最后脉冲结束信号，以产生峰值功率控制信号；

冷却功率控制信号产生器，用于从所述基信号产生单元接收所述最后脉冲结束信号和所述冷却脉冲结束信号，以产生冷却功率控制信号；

- 15 擦除功率控制信号产生器，用于从所述基信号产生单元接收所述第一脉冲起始信号和所述冷却脉冲结束信号，以产生擦除功率控制信号；和

多脉冲串产生器，用于从所述基信号产生单元接收所述固定宽度多脉冲信号、所述可变宽度多脉冲起始信号、所述可变宽度多脉冲结束信号，以产生偏置功率控制信号。

- 20 15、如权利要求 14 所述的记录装置，其中，所述峰值功率控制信号产生部分包括：

第一脉冲产生器，用于接收所述第一脉冲起始信号和所述第一脉冲结束信号，以产生第一脉冲；

- 最后脉冲产生器，用于接收所述最后脉冲起始信号和所述最后脉冲结束信号，以产生最后脉冲；和
- 25

第二门，用于对所述第一脉冲信号、所述最后脉冲信号和从所述多脉冲串产生器输出的所述偏置功率控制信号进行或运算。

- 16、如权利要求 15 所述的记录装置，其中，所述第一脉冲产生器还包括：第一锁存器，用于从产生所述第一脉冲起始信号的时刻产生所述第一脉冲，直到产生所述第一脉冲结束信号的时刻，并且所述最后脉冲产生器还包括：第二锁存器，用于从产生所述最后脉冲起始信号的时刻产生所述最后脉
- 30

冲,直到产生所述最后脉冲结束信号的时刻。

17、如权利要求 16 所述的记录装置,其中,所述记录装置还包括:移位表存储单元,用于基于不归零反转信号的所述标记和所述标记的在先和随后空间的相关性,存储与时域中标记的移位值相关的表,所述第一脉冲产生器还包括:第一和第二延迟器,用于基于来自所述移位表存储单元的移位值,分别延迟所述第一脉冲起始信号和所述第一脉冲结束信号,并且所述最后脉冲产生器还包括:第三和第四延迟器,用于基于来自所述移位表存储单元的另一移位值,分别延迟所述最后脉冲起始信号和所述最后脉冲结束信号。

18、如权利要求 14 所述的记录装置,其中,所述冷却功率控制信号产生器包括:第三锁存器,用于产生所述冷却功率控制信号,该冷却功率控制信号由来自所述基信号产生单元的所述冷却脉冲结束信号开始,并且由来自所述最后脉冲产生器的所述最后脉冲结束信号结束。

19、如权利要求 17 所述的记录装置,其中,所述冷却功率控制信号产生器还包括:第五延迟器,用于基于来自所述移位表存储单元的移位值,延迟所述冷却脉冲结束信号。

20、如权利要求 18 所述的记录装置,其中,所述冷却功率控制信号产生器还包括:第五延迟器,用于基于来自所述移位表存储单元的移位值,延迟所述冷却脉冲结束信号。

21、如权利要求 20 所述的记录装置,其中,所述擦除功率控制信号产生器包括:第四锁存器,用于从所述第一延迟器的输出的产生到所述第五延迟器的输出的产生,产生所述擦除功率控制信号。

22、如权利要求 14 所述的记录装置,其中,所述多脉冲串产生器包括:锁存器,用于从产生所述可变宽度多脉冲起始信号的时刻产生可变宽度多脉冲信号,直到产生所述可变宽度多脉冲结束信号的时刻,所述可变宽度多脉冲起始信号和所述可变宽度多脉冲结束信号来自所述基信号产生单元;和

多路复用器,用于选择性地输出来自所述锁存器的所述可变宽度多脉冲信号或来自所述基信号产生单元的所述固定宽度多脉冲信号。

23、如权利要求 17 所述的记录装置,其中,所述多脉冲串产生器还包括:第五延迟器,用于基于来自所述移位表存储单元的移位值,延迟所述可变宽度多脉冲结束信号。

24、如权利要求 21 所述的记录装置，其中，所述多脉冲串产生器还包括：第六延迟器，用于基于来自所述移位表存储单元的移位值，延迟所述可变宽度多脉冲结束信号。

- 25、一种自适应产生响应输入信号的写脉冲控制信号的方法，并且所述方法用于产生将标记应用于不同类型的光记录介质中的一个光记录介质的写脉冲，该方法包括：

在时域中从不同种类的光记录介质中的一个光记录介质的预定记录区域读取与各种写脉冲相关的数据；

存储数据；

- 10 选择性地产生相应于一个标记的定时基信号；和  
根据定时基信号产生写脉冲控制信号。

- 26、如权利要求 25 所述的写脉冲控制信号产生方法，其中，根据存储的数据，定时基信号至少包括一个从第一起始脉冲信号、第一结束脉冲信号、多脉冲起始信号、最后脉冲起始信号、最后脉冲结束信号、冷却脉冲结束信号中选择的信号，其中，定时基信号与系统时钟同步。

27、如权利要求 26 所述的写脉冲控制信号产生方法，其中定时基信号包括第一脉冲起始信号并且第一脉冲起始信号在时域上相对于输入信号的上升沿移动。

- 28、如权利要求 26 所述的写脉冲控制信号产生方法，其中定时基信号包括第一脉冲起始信号并且第一脉冲起始信号在时域上相对于输入信号的下降沿移动。

29、一种产生相应于输入信号的写脉冲控制信号的方法，所述方法用于产生写脉冲以将标记应用于不同类型的光记录介质中的一个光记录介质，该方法包括：

- 25 为多种不同类型的光记录介质中的一个光记录介质存储在时域上的、与各种写脉冲相关的数据；

选择性地恢复相应于不同类型的光记录介质中的一个记录介质的所述存储数据；

根据选择的恢复信号产生相应于一个标记的定时基信号；

- 30 根据定时基信号产生写脉冲控制信号。



产生写脉冲控制信号的方法和  
采用该方法的记录装置

5

技术领域

本发明涉及用于高密度光记录的方法和装置，并且特别涉及产生自适应于各种光记录介质的写脉冲控制信号的方法，和采用该方法的记录装置。

背景技术

- 10 随着多媒体的出现，对大容量记录介质的需求增加了。这种大容量记录介质包括：数字通用盘-随机存取存储器 (DVD-RAM)，可记录 DVD (DVD-R)，可重写 DVD (DVD-RW)，DVD + RW 和致密盘 RW (CD-RW)。

- 一种理想的光盘记录装置是可从各种光记录介质读信息或将信息写入各种光记录介质的装置，所述各种光记录介质诸如是 DVD-RAM、DVD-R、  
15 DVD-RW、DVD + RW 和 CD-RW。然而，由于光记录介质之间的不同记录特性，写脉冲类型也根据记录介质的类型而不同。由于这个原因，为了在各种类型的光记录介质上记录数据，光盘记录装置必须包括多个装置，每个装置只用于特定的光记录介质，能够产生各种写脉冲。于是，硬件量变得庞大。

发明内容

- 20 本发明的一个目的是提供一种写脉冲控制信号产生方法，通过该方法能够容易地产生适合于各种光记录介质的写脉冲控制信号。

本发明的另一个目的是提供一种采用写脉冲控制信号产生方法的记录装置。

- 25 本发明的另一个目的是提供一种自适应产生响应输入信号的写脉冲控制信号的方法。

本发明的另一个目的是提供一种产生相应于输入信号的写脉冲控制信号的方法。

- 30 在本发明的一个方面中，提供了这样一种方法，用于产生自适应于各种光记录介质的写脉冲控制信号，该方法包括下列步骤：(a) 相对于一标记的上升和下降沿产生对应脉冲的起始和/或结束位置的定时数据，其中所述定时数据包括：第一脉冲、多脉冲串、最后脉冲和冷却 (cooling) 脉冲，并且

这些脉冲的起始和结束位置对于各种光记录介质变化；(b)存储步骤(a)的定时数据；和(c)基于用于每种光记录介质的定时数据，产生与输入不归零反转(nonreturn to zero inverted, NRZI)信号同步的偏置功率控制信号、擦除功率控制信号、峰值功率控制信号和冷却功率控制信号。其中，步骤(a)

5 包括：(a-1) 设置关于所述标记的起始点的第一基点和关于所述标记的结束点的第二基点；(a-2) 分别设置从第一基点和第二基点开始以相等的间隔分开的多个设定点；和(a-3) 由所述设定点位置标记表示每一脉冲的开始点和结束点的定时数据。

在本发明的另一个方面中，提供了一种记录装置，该装置自适应于各种光记录介质，所述记录装置包括：微计算机，用于存储定时数据，所述定时

10 数据代表构成用于每种光记录介质的写脉冲的第一脉冲、多脉冲串、最后脉冲和冷却脉冲的起始和结束位置，所述定时数据相对于由写脉冲记录的标记的上升和下降沿获得；基(base)信号产生单元，与不归零反转(NRZI)信号同步，产生基信号；写波形产生单元，响应于来自基信号产生单元的基信号，

15 产生写脉冲控制信号；和激光二极管驱动器，用于响应于来自写波形产生单元的写脉冲控制信号，驱动激光二极管。

在本发明的另一方面，提供一种自适应产生响应输入信号的写脉冲控制信号的方法，并且所述方法用于产生将标记应用于不同类型的光记录介质中的一个光记录介质的写脉冲，该方法包括：在时域中从不同种类的光记录介

20 质中的一个光记录介质的预定记录区域读取与各种写脉冲相关的数据；存储数据；选择性地产生相应于一个标记的定时基信号；和根据定时基信号产生写脉冲控制信号。

在本发明的另一方面，提供一种产生相应于输入信号的写脉冲控制信号的方法，所述方法用于产生写脉冲以将标记应用于不同类型的光记录介质中的一个光记录介质，该方法包括：为多种不同类型的光记录介质中的一个光

25 记录介质存储在时域上的、与各种写脉冲相关的数据；选择性地恢复相应于不同类型的光记录介质中的一个记录介质的所述存储数据；根据选择的恢复信号产生相应于一个标记的定时基信号；根据定时基信号产生写脉冲控制信号。

30

附图说明

通过参照附图详细描述本发明优选实施例,本发明的上述目的和优点将变得更清楚,附图中:

图 1 示出了在形成标记中使用的写脉冲波形;

图 2 示出了用于形成写标记的其它写脉冲的波形;

5 图 3 示出了对应于输入不归零反转(NRZI)信号,用于每种光记录介质的写脉冲的波形;

图 4 是按照本发明的写脉冲控制信号产生方法的简图;

图 5 示出了针对表 1 的设置,用于每种光记录介质的写脉冲波形;

图 6 是按照本发明的记录装置的方框图;

10 图 7 是图 5 的基信号产生单元的结构方框图; 和

图 8 是图 5 的写波形产生单元的结构方框图。

#### 具体实施方式

在图 1 中,示出了在形成标记时使用的写脉冲的波形,波形(a)表示不归零反转(NRZI)数据(NRZI DATA),波形(b)表示在盘中记录波形(a)的数据时使用的写脉冲(WRITE PULSE)。波形(b)的写脉冲是波形(c)的读功率控制信号 READ POWER、波形(d)的峰值功率控制信号 PEAK POWER、波形(e)的偏置功率控制信号 BIAS POWER 的组合。写波形产生器接收波形(a)的 NRZI 信号,以产生在图 1 的波形(c)到(e)中示出的控制信号。当写波形产生器给激光二极管驱动器提供控制信号时,激光二极管驱动器驱动激光二极管产生图 1 的波形(b)中所示的写脉冲。图 1 的波形示出了使用三个控制信号产生写脉冲的情况。

图 2 示出了当使用四个控制信号时,在形成标记时使用的另外的写脉冲的波形。在图 2 中,波形(a)表示 NRZI 数据,波形(b)表示在盘中记录波形(a)的数据中使用的写脉冲。波形(b)的写脉冲是波形(c)的偏置功率控制信号 BIAS POWER、波形(d)的擦除功率控制信号 ERASE POWER、波形(e)的峰值功率控制信号 PEAK POWER 和波形(f)的冷却功率控制信号 COOLING POWER 的组合。

图 1 的波形(b)的写脉冲遵循 2.6 吉字节(GB)DVD-RAM 标准。按照 2.6GB DVD-RAM 标准,写脉冲由第一脉冲,多脉冲串,最后脉冲和冷却脉冲组成。

30 此外,多脉冲的数目根据标记的长度变化,而第一脉冲和第二脉冲总是出现。

第一脉冲用于形成一标记的上升沿。在第一脉冲和最后脉冲之间出现的

多脉冲串由多个脉冲组成,以便降低由于热集中出现的标记的不均匀性,其中,脉冲的数目取决于标记的长度。最后脉冲用于形成一标记的尾部边沿,并且位于最后脉冲的后部的冷却脉冲用于防止标记变得太长。

光记录介质诸如 DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW、DVD + RW 或 CD-RW 具有不同的记录特性。尽管所述标记在每种光记录介质中具有相同长度,写脉冲的形状按照记录介质的类型或记录速度而不同。具体地说,第一脉冲、多脉冲串、最后脉冲和冷却脉冲起始位置和长度不同。

为自适应记录到光记录介质,第一脉冲、多脉冲串、最后脉冲、冷却脉冲等在时域上移位(shift),以消除标记的抖动。这些情况示于图 2 的波形的中间和右边栏内。

图 3 的波形示出了对应于输入 NRZI 信号的每种介质的写脉冲形状。具体地说,波形(a)表示输入 NRZI 信号,波形(b)表示在 4.7GB DVD-RAM 中的写脉冲,波形(c)表示在 DVD-R 中的写脉冲,波形(d)表示在 DVD-RW 中的写脉冲,波形(e)表示在 DVD + RW 中的写脉冲,而波形(f)表示四级(quad)速度 CD-RW。

如图 3 所示,因为写脉冲的形状在每种记录介质中不同,因此,为了自适应记录到多光记录介质,记录介质需要适合于每种记录介质的多写波形产生器,由此增加硬件量。

在按照本发明的写脉冲控制信号产生方法中,构成写脉冲的每个脉冲的起始位置和结束位置制表为定时数据,并且存储在表中的定时数据以与输入 NRZI 信号被同步地读出,并且写脉冲控制信号由所读的定时数据产生。

图 4 和 5 是按照本发明的写脉冲控制信号产生方法的示意图。在图 4 中,波形(a)表示输入 NRZI 信号,波形(b)表示一些设定点,在这些设定点上将获得用于第一脉冲、多脉冲串、最后脉冲和冷却脉冲的起始和结束点的定时数据,并且波形(c)表示 DVD-RAM 中写脉冲的例子,该写脉冲是基于定时数据产生的。

为了获得第一脉冲的起始位置的定时数据,用相等的间隔设定一标记的上升沿之前和之后的 8 个设定点 C-SFP[2..0]。第一脉冲的起始位置由 3 位信息表示,该 3 位信息将 8 个设定点 C-SFP[2..0]中的一个确定为第一脉冲的起始位置。

为了获得第一脉冲的结束位置的定时数据,用相等的间隔设定所述标记

的上升沿之前和之后的 8 个设定点 C-EFP[2..0]。第一脉冲的结束位置由 3 位信息表示, 该 3 位信息将 8 个设定点 C-EFP[2..0] 中的一个确定为第一脉冲的结束位置。

最好是, 用于表示第一脉冲起始位置的设定点 C-SFP[2..0] 的基, 和用于表示第一脉冲结束位置的设定点 C-EFP[2..0] 的基具有预定的间隔。由于第一脉冲具有至少  $0.5T$  的宽度, 因此, 用于第一脉冲起始位置的设定点 C-SFP[2..0] 的第一点 C-SFP[0] 的基, 与用于第一脉冲结束位置的设定点 C-EFP[2..0] 的第一点 C-EFP[0] 的基分开  $0.5T$ 。在此, “T” 表示用于每种光记录介质的参考时钟周期。

10 为了获得多脉冲串起始位置的定时数据, 用相等的间隔设定一标记的上升沿之前和之后的 8 个设定点 C-SMP[2..0]。该多脉冲串起始位置可由设定点 C-SMP[2..0] 中的一个确定。

最好是, 用于第一脉冲起始位置的设定点 C-SFP[2..0] 的第一点的基, 与用于多脉冲串起始位置的设定点 C-SMP[2..0] 的第一点的基分开预定间隔。由于第一脉冲的起始位置与多脉冲串起始位置分开至少  $1T$ , 因此, 用于第一脉冲起始位置的设定点的第一点 C-SFP[0] 的基, 与用于多脉冲串起始位置的设定点的基分开  $1T$ 。多脉冲串结束位置对应于最后脉冲起始位置, 这样, 不指出多脉冲串结束位置的确定。

20 为了获得最后脉冲起始位置的定时数据, 用相等的间隔设定所述标记的下降沿之前和之后的 8 个设定点 C-SLP[2..0]。最后脉冲起始位置由 3 位信息表示, 该 3 位信息将 8 个设定点 C-SLP[2..0] 中的一个确定为最后脉冲起始位置。

25 为了获得最后脉冲结束位置的定时数据, 用相等的间隔设定所述标记的下降沿之前和之后的 8 个设定点 C-ELP[2..0]。最后脉冲结束位置由 3 位信息表示, 该 3 位信息将 8 个设定点 C-ELP[2..0] 中的一个确定为最后脉冲结束位置。

30 最好是, 用于表示最后脉冲起始位置的设定点 C-SLP[2..0] 的基, 和用于表示最后脉冲结束位置的设定点 C-ELP[2..0] 的基具有预定的间隔。由于第一脉冲具有至少  $0.5T$  的宽度, 因此, 用于最后脉冲起始位置的设定点 C-SLP[2..0] 的基, 与用于最后脉冲结束位置的设定点 C-ELP[2..0] 的基分开  $0.5T$ 。

冷却脉冲起始位置对应于最后脉冲结束位置,使得不用单独确定冷却脉冲起始位置。对于用于冷却脉冲结束位置的定时数据,用相等间隔设定所述标记的下降沿之前和之后的8个设定点 C-ELC[2..0]。由设定点 C-ELC[2..0]之一指定冷却脉冲结束位置。

- 5 最好是,用于表示最后脉冲结束位置的设定点 C-ELP[2..0]的基,和用于表示冷却脉冲结束位置的设定点 C-ELC[2..0]的基具有预定的间隔。由于冷却脉冲具有至少 1T 的宽度,因此,用于最后脉冲结束位置的设定点 C-ELP[2..0]的基,与用于冷却脉冲结束位置的设定点 C-ELC[2..0]的基分开 1T。

- 10 如图 4 所示,基于这些设定点获得自适应于各种光记录介质的写脉冲的定时数据。表 1 示出了用于按照光记录介质类型产生写脉冲的表的例子。

表 1

介质类型	基于设定点值					
	S-SFP[2..0]	C-BFP[2..0]	C-SLP[2..0]	C-ELP[2..0]	C-SMP[2..0]	C-ELC[2..0]
4.7GB DVD-RAM	2	3	2	3	2	4
2.6GB DVD-RAM	3	4	2	3	3	4
DVD-R	4	6	4	3	5	2
DVD-RW	3	4	4	3	3	4
DVD+RW	2	1	2	1	1	3
CD-RW	3	4	2	2	2	2

- 设定点 C-SFP[2..0]的基比 NRZI 信号的上升沿领先 1T。设定点 C-SLP[2..0]的基比 NRZI 信号的下降沿领先 3T。

- 图 5 示出了按照光记录介质类型的、在表 1 的设定点值处写脉冲的波形。在图 5 中,波形(a)表示用于 4.7GB DVD-RAM 的写脉冲,波形(b)表示用于 DVD-R 的写脉冲,波形(c)表示用于 DVD-RW 的写脉冲,波形(d)表示用于 DVD+RW 的写脉冲,波形(e)表示用于四级速度 CD-RW 的写脉冲。例如,图 5 的波形(a)在 DVD-RAM 当 C-SFP[2..0] = 3、C-EFP[2..0] = 4、C-SMP[2..0] = 3、

C\_SLP[2..0] = 2、C\_ELP[2..0] = 3 和 C\_ELC[2..0] = 4 时具有写信号。

图 6 是按照本发明的记录装置的方框图。图 6 的记录装置用于自适应地记录到每种光记录介质，其中基于当前标记和当前标记的在先和随后空间之间的相关性，移位写脉冲的位置。记录装置包括：数据确定器 100；写波形产生单元 120；激光二极管 (LD) 驱动器 140；LD 160；自动激光二极管功率控制 (ALPC) 电路 200；驱动器微计算机 102；移位表存储单元 104，用于存储时域中的写脉冲的变化表；和基信号产生单元 106。

ALPC 电路 200 执行 ADPC 操作，以保持从 LD 160 输出的光信号的电平，ALPC 电路包括：光敏二极管 (PD) 202、可变增益放大器 (VGA) 204、比较器 (COMP) 206、增/减计数器 208 和数字/模拟变换器 (DAC) 210。

来自 LD 160 的写脉冲的电平由光输出控制数据控制，所述光输出控制数据由 ALPC 电路 200 的增/减计数器 208 提供。光接收设备 PD 接收由盘 180 反射的光信号，VGA 204 放大由 PD 202 接收的光信号。此外，COMP 206 比较从 VGA 240 输出的电压电平和由驱动器微计算机 102 提供的参考电压  $V_{ref}$ 。在此，按照在正常记录模式中需要的写脉冲功率来确定参考电压  $V_{ref}$  的电平。如果 COM 206 确定光信号的电平高于参考电压  $V_{ref}$ ，则增/减计数器 208 执行递减计数。否则，增/减计数器 208 执行递增计数。增/减计数器 208 的计数结果作为光输出控制数据通过 DAC 210 提供给 LD 驱动器 140。在正常记录模式中，来自增/减计数器 208 的光输出控制数据提供给 DAC 210。

图 6 的记录装置以正常记录模式和自适应记录模式两种模式操作。在正常记录模式中，按照由基信号产生电路 106 产生的信号 (以下称为基信号) 产生写脉冲控制信号。基信号包括：第一脉冲起始信号 S\_SFP、第一脉冲结束信号 S\_EFP、多脉冲串起始信号 S\_SMP、固定宽度多脉冲串信号 MP、可变宽度多脉冲串起始信号 MP\_S、可变宽度多脉冲串结束信号 MP\_E、最后脉冲起始信号 S\_SLP、最后脉冲结束信号 S\_ELP 和冷却脉冲结束信号 S\_ELC。

此外，在自适应记录模式中，响应于在基信号产生单元 106 中产生的基信号，基于存储在移位表存储单元 104 中的时域移位信息，移位写脉冲控制信号。

在图 6 的记录装置中，移位表存储单元 104 与驱动器微计算机 102 的初始化同步地初始化，所述移位表存储单元 104 按照标记和该标记的在先和随后空间之间的相关性，来存储时域中写脉冲的变化表。在移位表存储单元 104

的初始化期间，驱动器微计算机 102 读取在导入/导出区中记录的移位表，并且在移位表存储单元 104 中存储移位表。在移位表中制表的、按照标记和该标记的在先和随后空间之间的相关性在时域中写脉冲的变化是光记录所必须的。

5       在按照光记录介质类型的自适应记录中，写波形产生单元 120 根据由移位表存储单元 104 提供的在时域中写脉冲的变化，在时域中移位由 LD 产生的写脉冲。按照标记和该标记的在先和随后位置空间之间的相关性在时域中写脉冲的变化可根据盘 180 的类型而不同，并且通常由生产者研究和记录在盘 180 的导入和导出区中。

10       数据确定器 100 接收 NRZI 数据，并且确定标记和该标记的在先和随后空间之间的相关性，并且将确定结果提供给移位表存储单元 104。移位表存储单元 104 将基于来自数据确定器 100 的确定结果的时域中写脉冲的变化从数据确定器 100 提供到写波形产生电路 120。写波形产生电路 120 响应于来自基信号产生单元 106 的基信号，参照由移位表存储单元 104 提供的时域中的写脉冲的变化，产生写脉冲控制信号。由写波形产生单元 120 产生的写脉冲提供给 LD 驱动器 140。

LD 驱动器 140 响应于来自写波形产生电路 120 的信号，例如记录功率控制信号、擦除功率控制信号、偏置功率控制信号和冷却功率控制信号，来驱动 LD 160，以便产生写脉冲。

20       例如，当图 2 的波形 (a) 的 NRZI 数据输入到数据确定器 100 中时，写波形产生单元 120 产生控制信号 BIAS POWER (图 2 的波形 (c))、ERASE POWER (图 2 的波形 (d))、PEAK POWER (图 2 的波形 (e)) 和 COOLING POWER (图 2 的波形 (f))。然后，LD 驱动器 140 响应于从写波形产生单元 120 施加的写脉冲控制信号，控制 LD 160，以便产生具有图 2 的波形 (b) 的写脉冲。

25       LD 驱动器 140 按照写脉冲控制信号和来自 DAC 210 的光输出控制数据，控制 LD 160 的输出电平。LD 160 产生的写脉冲照射到盘 180 上，以便在盘上记录数据。由 LD 160 产生的写脉冲的位置按照标记和该标记的在先和随后空间之间的相关性，自适应地变化，如图 2 的中间和右边栏内所示 (例 1 和例 2)。

30       图 7 是图 6 的基信号产生单元 106 的详细结构的方框图。基信号产生单元包括：第一移位寄存器 700；基信号产生器 702；第二移位寄存器 704；第



三移位寄存器 706; 多个多路复用器(MUX) 708 到 718, 锁存器 720 和门 722。第一移位寄存器 700 移位输入 NRZI 信号, 并且将被移位的信号施加到基信号产生器 702。基信号产生器 702 基于被移位的 NRZI 信号产生基信号。该基信号包括: 第一基脉冲, 领先于来自第一移位寄存器 700 的 NRZI 信号的标记的上升沿 1T 产生; 第二基脉冲, 领先于标记的下降沿 3T 产生第二基脉冲。第一基脉冲表示用于第一脉冲的起始位置的设定点 C-SFP[2..0]的基点(第一基点), 并且第二基信号表示用于最后脉冲起始位置的设定点 C-SLP[2..0]的基点(第二基点)(参看图 4)。

第二移位寄存器 704 输出 10 个脉冲信号(第一设定信号), 该 10 个脉冲信号相互之间的间隔为 0.5T, 其中最后脉冲信号移位 5T。来自第二移位寄存器 704 的 10 个脉冲信号的第一到第八脉冲信号, 对应于用于第一脉冲的起始位置的设定点 C-SFP[2..0] (参看图 4), 并被输入到第一 MUX 708。第一 MUX 708 根据使用的光记录介质的类型, 选择性地将 8 个脉冲信号之一通过锁存器 720 输出到写波形产生单元 120。第一 MUX 708 的输出是表示第一脉冲起始位置的第一脉冲起始信号 S-SFP。

来自第二移位寄存器 704 的 10 个脉冲信号的第二到第九脉冲信号, 对应于用于第一脉冲的结束位置的设定点 C-EFP[2..0] (参看图 4), 并被输入到第二 MUX 710。第二 MUX 710 根据使用的光记录介质的类型, 选择性地将 8 个脉冲信号之一通过锁存器 720 输出到写波形产生单元 120。第二 MUX 710 的输出是表示第一脉冲结束位置的第一脉冲结束信号 S-EFP。来自第二移位寄存器 704 的 10 个脉冲信号的第三到第十脉冲信号, 对应于用于多脉冲串起始位置的设定点 C-SMP[2..0] (参看图 4), 并被输入到第三 MUX 712。第三 MUX 712 根据使用的光记录介质的类型, 选择性地将 8 个脉冲信号之一通过锁存器 720 输出到写波形产生单元 120。第三 MUX 712 的输出是表示多脉冲串起始位置的多脉冲串起始信号 S-SMP。

此外, 第三移位寄存器 706 输出 10 个脉冲信号(第二设定信号), 该 10 个脉冲信号相互之间的间隔为 0.5T, 其中 10 个脉冲的最后一个移位 5T。来自第三移位寄存器 706 的 10 个脉冲信号的第一到第八脉冲信号, 对应于用于最后脉冲起始位置的设定点 C-SLP[2..0] (参看图 4), 并被输入到第四 MUX 714。第四 MUX 714 根据使用的光记录介质的类型, 选择性地将 8 个脉冲信号之一通过锁存器 720 输出到写波形产生单元 120。第四 MUX 714 的输出是

表示最后脉冲起始位置的最后脉冲起始信号 S-SLP。

来自第三移位寄存器 706 的 10 个脉冲信号的第二到第九脉冲信号，对应于用于最后脉冲结束位置的设定点 C-ELP[2..0] (参看图 4)，并被输入到第五 MUX 716。第五 MUX 716 根据使用的光记录介质的类型，选择性地将 8 个脉冲信号之一通过锁存器 720 输出到写波形产生单元 120。第五 MUX 716 的输出是表示最后脉冲结束位置的最后脉冲结束信号 S-ELP。来自第二移位寄存器 704 的 10 个脉冲信号的第三到第十脉冲信号，对应于用于冷却脉冲结束位置的设定点 C-ELC[2..0] (参看图 4)，并被输入到第六 MUX 718。第六 MUX 718 根据使用的光记录介质的类型，选择性地将 8 个脉冲信号之一通过锁存器 720 输出到写波形产生单元 120。第六 MUX 718 的输出是表示冷却脉冲结束位置的冷却脉冲结束信号 S-ELC。

用于选择第一到第六 MUX 708 到 718 的选择信号在存储表 1 的移位表存储单元中查找。驱动器微计算机 102 根据哪种记录介质正被使用，从表中读取基于设定点的值 C-SFP[2..0]、C-EFP[2..0]、C-SMP[2..0]、C-SLP[2..0]、C-ELP[2..0] 和 C-ELC[2..0]，并且输出用于第一到第六 MUX 708 到 718 的选择信号。

门 722 产生用于产生多脉冲串的信号。具体地说，门 722 实际上产生固定宽度的多脉冲串信号 MP，它是通过将来自第一移位寄存器 700 的 NRZI 信号和系统时钟信号 AND (“与”) 门运算获得的。此外，门 722 是可变宽度多脉冲串起始信号 MP-S 和可变宽度多脉冲串结束信号 MP-E，可变宽度多脉冲串起始信号 MP-S 与固定宽度多脉冲串信号 MP 同步，而可变宽度多脉冲串结束信号 MP-E 相对于可变宽度多脉冲串起始信号 MP-S 稍微延迟。

锁存器 720 从第一 MUX 708 接收第一脉冲起始信号 S-SFP，从第二 MUX 710 接收第一脉冲结束信号 S-EFP，从第三 MUX 712 接收多脉冲起始信号 S-SMP，从第四 MUX 714 接收最后脉冲起始信号 S-SLP，从第五 MUX 716 接收最后脉冲结束信号 S-ELP，从第六 MUX 718 接收冷却脉冲结束信号 S-ELC，和从门 722 接收固定宽度多脉冲信号 MP，锁存输入信号，以便它们与系统时钟同步，并且输出产生的信号。锁存的理由是可以同步这些信号，因为它们通过不同的路径处理的。

图 8 是图 6 的写波形产生单元 120 的结构方框图。写波形产生单元包括：峰值功率控制信号产生部分 800；冷却功率控制信号产生器 810；擦除功率

控制信号产生器 820; 和多脉冲串产生器 830。

具体地说, 包括第一脉冲产生器 802、最后脉冲产生器 804 和门 806 的峰值功率控制信号产生部分 800, 接收第一脉冲起始信号 S-SFP、第一脉冲结束信号 S-EFP、最后脉冲起始信号 S-SLP、最后脉冲结束信号 S-ELP 和偏置功率控制信号 BIAS POWER, 以产生图 2 的波形 (e) 所示的峰值功率控制信号 PEAK POWER。具体地说, 第一脉冲产生器 802 从基信号产生单元 106 接收第一脉冲起始信号 S-SFP 和第一脉冲结束信号 S-EFP, 以产生第一脉冲。最后脉冲产生器 804 从基信号产生单元 106 接收最后脉冲起始信号 S-SLP 和最后脉冲结束信号 S-ELP, 以产生最后脉冲。门 806 对来自第一信号产生器 802 的第一脉冲、来自最后脉冲产生器 804 的最后脉冲、和来自多脉冲串产生器 830 的偏置功率控制信号 BIAS POWER 进行 OR (“或”) 运算, 产生图 2 的波形 (e) 所示的峰值功率控制信号 PEAK POWER。

冷却功率控制信号产生器 810 接收来自基信号产生单元 106 的冷却脉冲结束信号 S-ELC 和来自最后脉冲产生器 804 的最后脉冲, 以产生图 2 的波形 (f) 所示的冷却功率控制信号 COOLING POWER。擦除功率控制信号产生器 820 接收第一脉冲起始信号 S-SFP 和冷却脉冲结束信号 S-ELC, 以产生图 2 的波形 (d) 所示的擦除功率控制信号 ERASE POWER。多脉冲串产生器 830 接收由基信号产生单元 106 提供的固定宽度多脉冲信号 MP、可变宽度多脉冲起始信号 MP-S 和可变宽度多脉冲结束信号 MP-E, 以产生图 2 的波形 (c) 所示的偏置功率控制信号 BIAS POWER。

具体地说, 峰值功率控制信号产生部分 800 的第一脉冲产生器 802 包括: 第一延迟器 802a、第二延迟器 802b、多路复用器 802c 和 802d、第一锁存器 802e。第一延迟器 802a 将来自基信号产生单元 106 的第一脉冲起始信号 S-SFP, 延迟由来自移位表存储单元 104 的信号 TB1ST[5..0] 设定的时间段。通过第一延迟器 802a 的操作, 能够移位第一脉冲的上升沿。

第二延迟器 802b 将来自基信号产生单元 106 的第一脉冲结束信号 S-EFP, 延迟由来自移位表存储单元 104 的信号 T-FP[7..0] 或 T-EFP 设定的时间段。通过第二延迟器 802b 的操作, 能够移位第一脉冲的下降沿。T-FP[7..0] 或 T-EFP[5..0] 的选择由信号 CASE2 控制。信号 CASE2 确定写脉冲移位模式。写脉冲移位模式包括用于改变写脉冲宽度的可变宽度模式 Case1 和用于移位写脉冲位置的位置移位模式 Case2。

来自第一和第二延迟器 802a 和 802b 的输出分别作为时钟和复位信号提供给第一锁存器 802e。第一锁存器 802e 由写模式控制信号 WMODE 使能，由第一延迟器 802a 的输出设定，并且由第二延迟器 802b 的输出复位。通过第一锁存器 802e 的操作获得第一脉冲，该第一脉冲具有由第一脉冲起始信号 S\_SFP 设定的上升沿和由第一脉冲结束信号 S\_EFP 设定的下降沿。在自适应记录模式中，第一脉冲的宽度由信号 T\_FP[7..0] 或 T\_EFP[5..0] 确定。

最后脉冲产生器 804 包括：第三延迟器 804a，第四延迟器 804b，多路复用器 804c、804b 和 804e、和第二锁存器 804f。第三延迟器 804a 将来自基信号产生单元 106 的最后脉冲起始信号 S\_SLP，延迟由来自移位表存储单元 104 的信号 T\_SLP[7..0] 或 TBLST[5..0] 设定的时间段。通过第三延迟器 804a 的操作，能够移位最后脉冲的上升沿。信号 T\_SLP[7..0] 或 T\_SLP[5..0] 的选择由信号 CASE2 控制。第四延迟器 804b 将来自基信号产生单元 106 的最后脉冲结束信号 S\_ELP，延迟由来自移位表存储单元 104 的信号 T\_LP[7..0] 或 TBLST[5..0] 设定的时间段。通过第四延迟器 804b 的操作，能够移位最后脉冲的下降沿。信号 T\_LP 或 T\_ELP[5..0] 的选择由信号 CASE2 控制。

来自第三和第四延迟器 804a 和 804b 的输出分别作为时钟和复位信号提供给第二锁存器 804f。第二锁存器 804f 由写模式控制信号 WMODE 使能，由第三延迟器 804a 的输出设定，并且由第四延迟器 804b 的输出复位。通过第二锁存器 804f 的操作获得最后脉冲，该最后脉冲具有由最后脉冲起始信号 S\_SLP 设定的上升沿和由最后脉冲结束信号 S\_ELP 设定的下降沿。在自适应记录模式中，最后脉冲的宽度由信号 T\_SLP[7..0]、T\_LP[7..0] 或 TBLST[5..0] 确定。

峰值功率控制信号产生部分 800 的门 806 对来自第一信号产生器 802 的第一脉冲、来自最后脉冲产生器 804 的最后脉冲和来自多脉冲串产生器 830 的偏置控制信号执行 OR 运算，并且输出运算结果。

写波形产生单元 120 的冷却功率控制信号产生器 810 包括：第五延迟器 810a、多路复用器 810b 和 810c、第三锁存器 810d 和反相器 810e 和 810f。第五延迟器 810a 将来自基信号产生单元 106 的冷却脉冲结束信号 S\_ELC，延迟由来自移位表存储单元 104 的信号 TBLC[5..0] 或 T\_LC[7..0] 设定的时间段。信号 TBLC[5..0] 或 T\_LC[7..0] 的选择由信号 Adap-LC 控制。通过第五延迟器 810a 的操作，能够控制冷却脉冲的下降沿。冷却脉冲的上升沿由来自

自最后脉冲产生器 804 的输出或冷却脉冲结束信号 S-ELC 设定。多路复用器 810b 响应于信号 LC\_sel, 选择来自最后脉冲产生器 804 的输出或冷却脉冲结束信号 S-ELC。

5 多路复用器 810b 和第五延迟器 810a 的输出分别作为时钟和复位信号提供给第三锁存器 810d。第三锁存器 810d 由写模式控制信号 WMODE 使能, 由多路复用器的输出设定, 并且由第五延迟 810d 的输出复位。通过第二锁存器 804f 的操作获得冷却功率控制信号, 该冷却功率控制信号具有由冷却脉冲结束信号 S-ELC 设定的上升沿和由来自最后脉冲产生器 804 的最后脉冲结束信号 S-ELP 设定的下降沿。在自适应记录模式中, 冷却功率控制信号的宽度由信号 TBLC[5..0] 或 T-LC[7..0] 确定。

15 写波形产生单元 120 的擦除功率控制信号产生器 820 包括: OR 门 820a、反相器 820b 和第四锁存器 820c。OR 门 820a 对来自第五延迟器 810a 的输出和信号 start\_B1 执行 OR 运算, 并且输出运算结果。反相器 820b 将第一脉冲产生器 802 的第一延迟器 802a 的输出反相, 并且输出反相的结果。第四锁存器 820c 由写模式控制信号 WMODE 使能, 由 OR 门 810a 的输出设定, 并且由反相器 820b 的输出复位。通过第四锁存器 820c 的操作可获得擦除功率信号, 该擦除功率信号具有由 OR 门 820a 的输出设定的上升沿和由反相器 820b 的输出设定的下降沿。

20 写波形产生单元 120 的多脉冲串产生器 830 包括: 第六延迟器 830a、AND 门 830b、第五锁存器 830c 和多路复用器 830d。第六延迟器 830a 将来自基信号产生单元 106 的可变宽度多脉冲串结束信号 MP-E, 延迟由来自移位表存储单元 104 的信号 T-MP 设定的时间段。通过第六延迟器 830a 的操作, 可改变多脉冲串的宽度。AND 门 830b 对第六延迟器 830a 的输出和信号 var-MP 执行 AND 运算, 并且输出运算结果。信号 var-MP 用于使能或禁止多脉冲串的改变。

25 来自基信号产生单元 106 的可变宽度多脉冲起始信号 MP-S 和 AND 门 830b 的输出分别作为时钟和复位信号提供给第五锁存器 830c。第五锁存器 830c 由写模式控制信号 WMODE 使能, 由可变宽度多脉冲起始信号 MP-S 设定, 并且由 AND 门 830b 的输出复位。通过第五锁存器 830c 的操作可获得具有可变宽度的多脉冲串。多路复用器 830d 响应于信号 var-MP, 有选择地输出第五锁存器 830c 的输出或来自基信号产生单元 106 的固定宽度多脉冲信号 MP。

图 8 所示的写波形产生单元可用来产生两个通道的写脉冲。对于两通道写脉冲的产生，其只具有偏置和峰值电平，图 2 的波形(g)中所示的擦除功率控制信号 ERASE POWER 用来代替图 2 的波形(d)所示的信号。

5 如上所述，按照本发明的记录装置可自适应于各种光记录介质，以定时数据的形式存储写脉冲，并且基于定时数据产生基信号。此外，通过基信号可产生写脉冲控制信号，写脉冲控制信号控制写脉冲的定时，以便可自适应于各种光记录介质实现光记录。

10 尽管已经参照优选实施例具体示出和描述了本发明，但应理解的是，本领域技术人员可在不脱离由所附权利要求定义的本发明实质和范围的情况下进行形式上和细节上的变化。

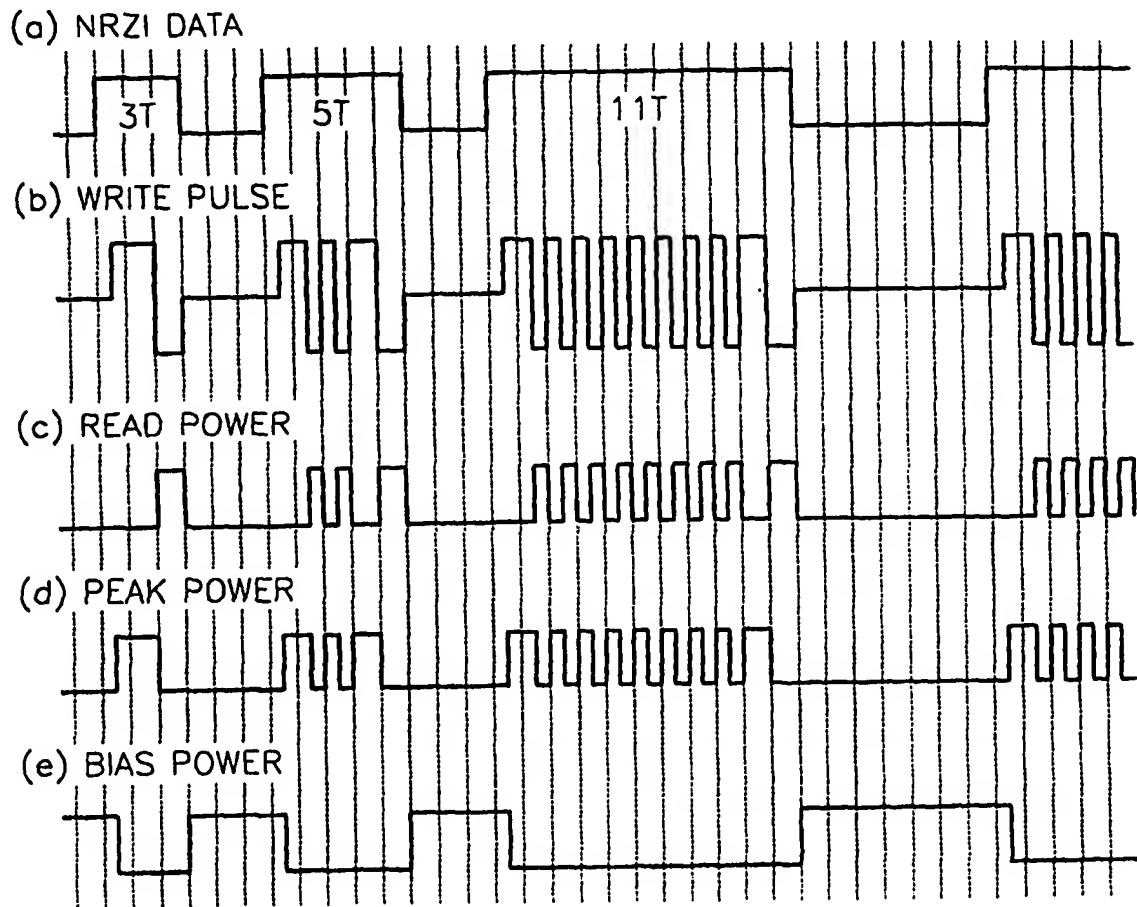


图 1

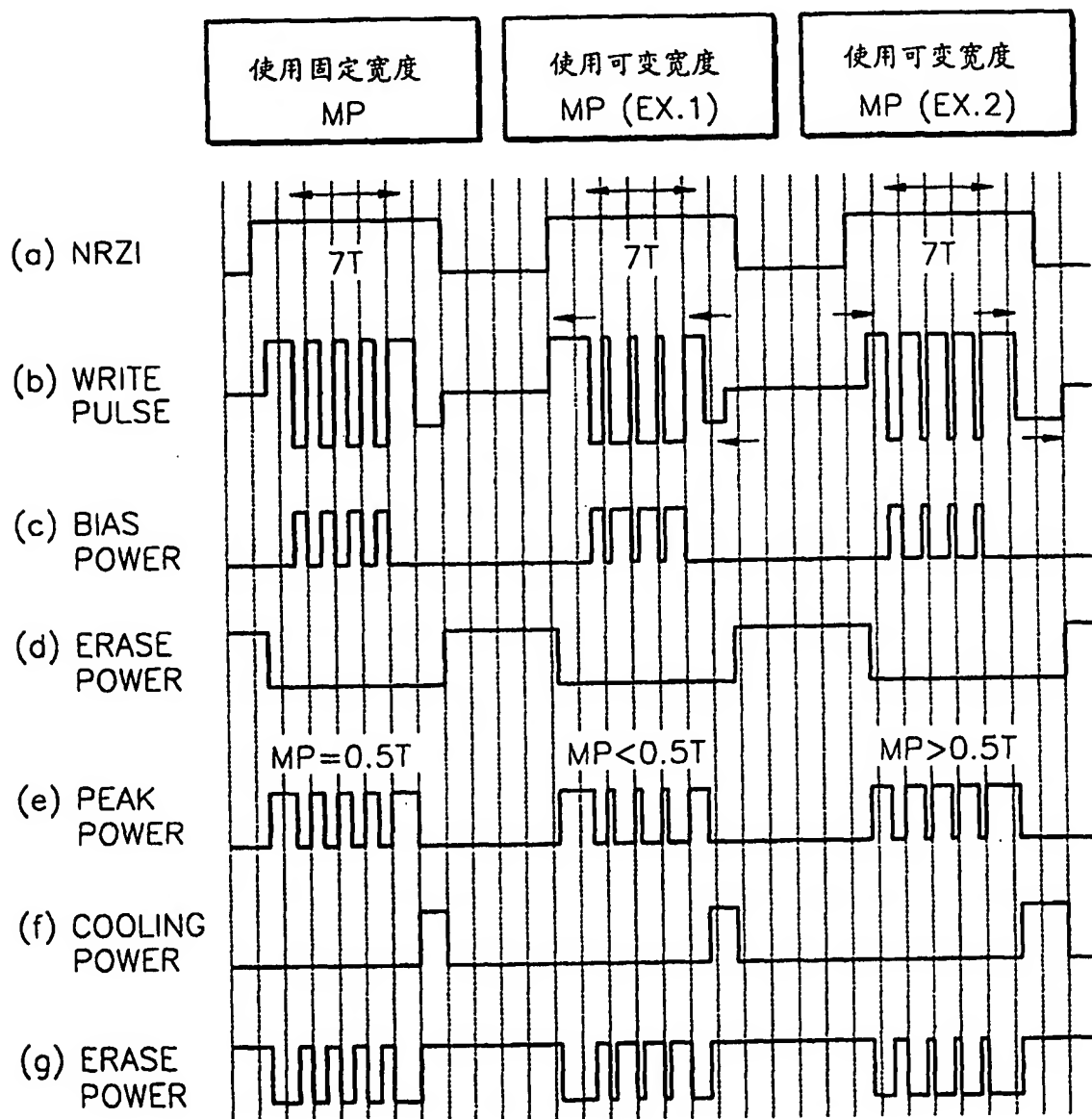


图 2



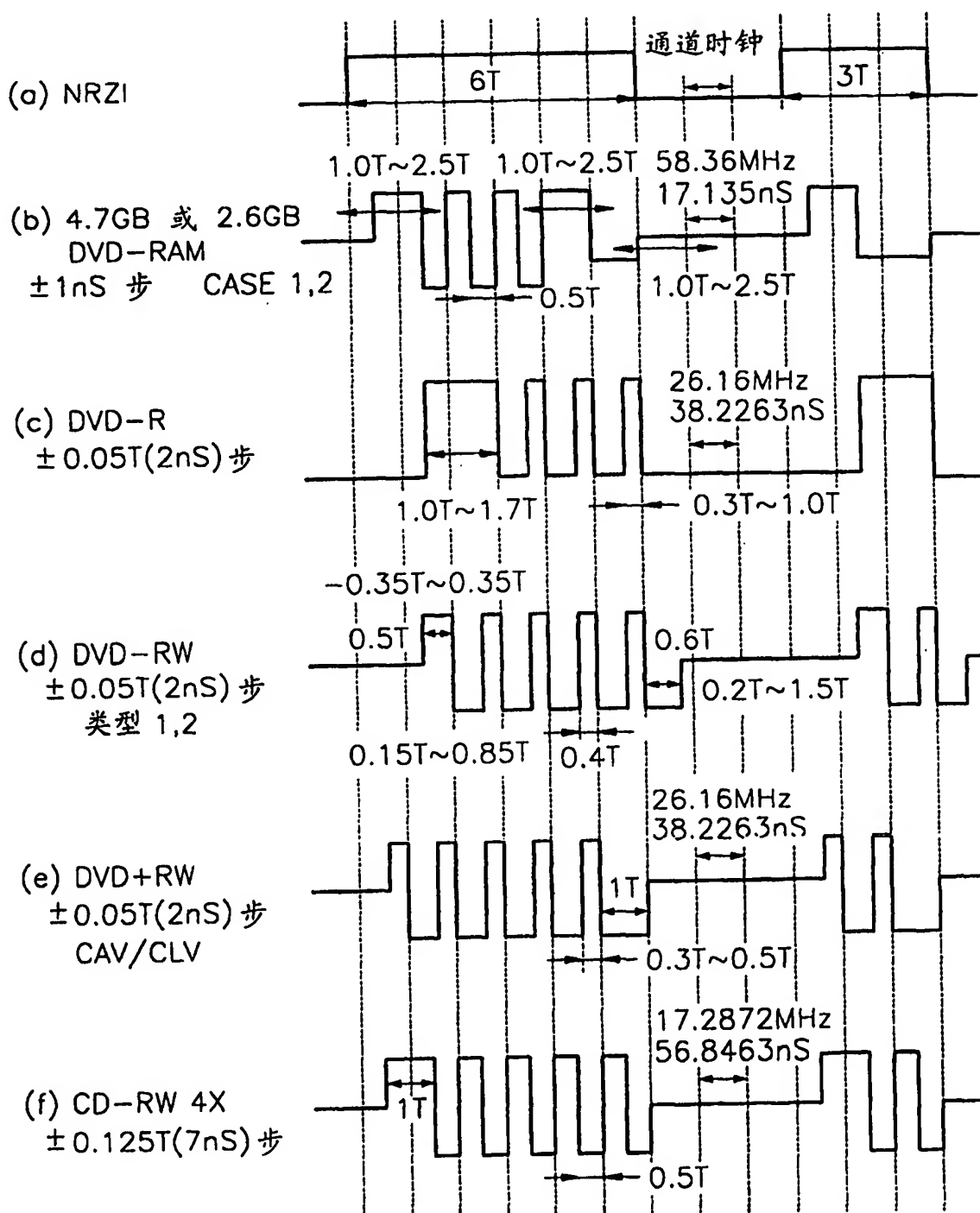
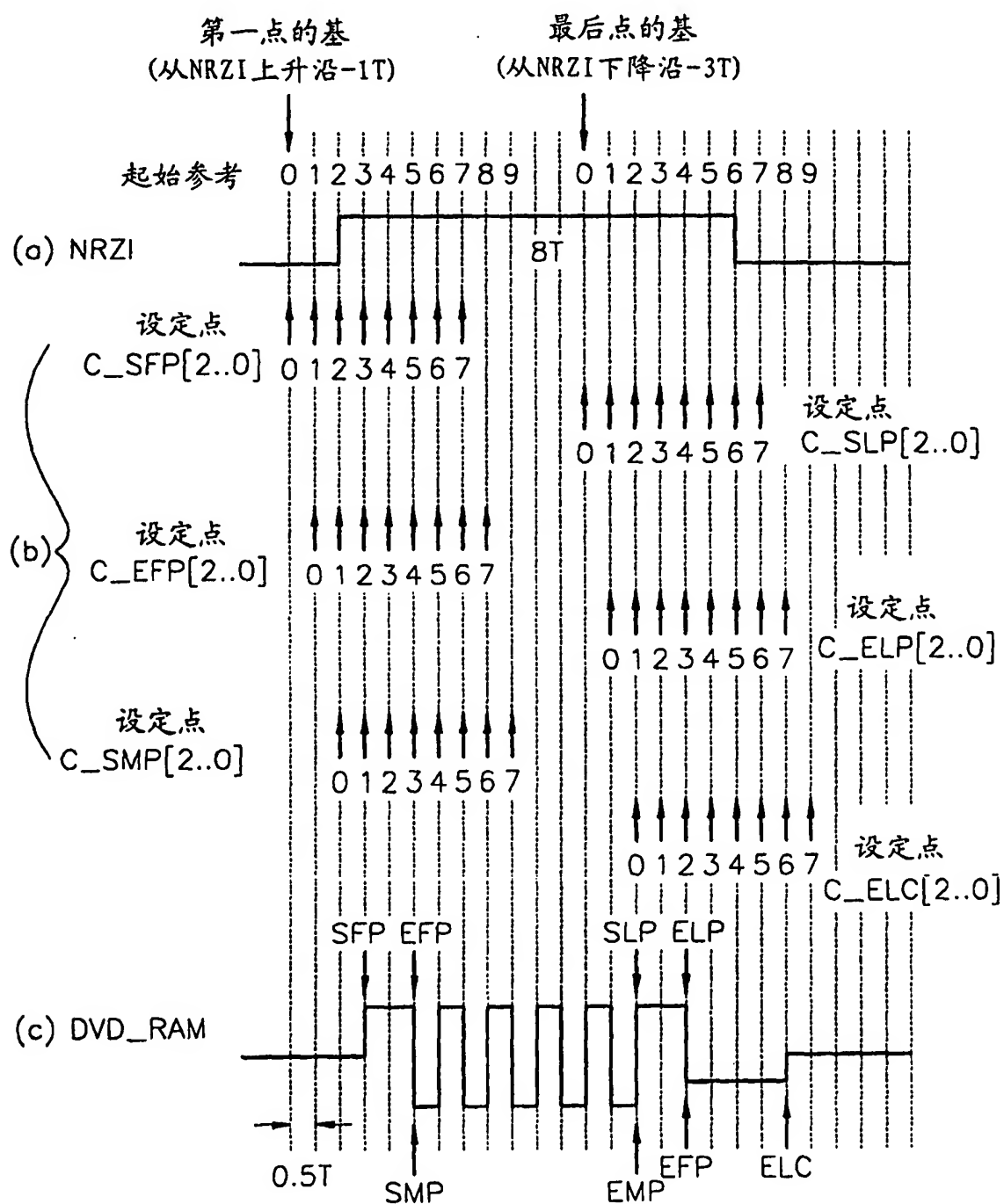


图 3



对DVD-RAM的基设定是  $C\_SFP[2..0]=3$ ,  $C\_EFP[2..0]=4$ ,  $C\_SMP[2..0]=3$ ,  $C\_SLP[2..0]=2$ ,  $C\_ELP[2..0]=3$  和  $C\_ELC[2..0]=4$

图 4

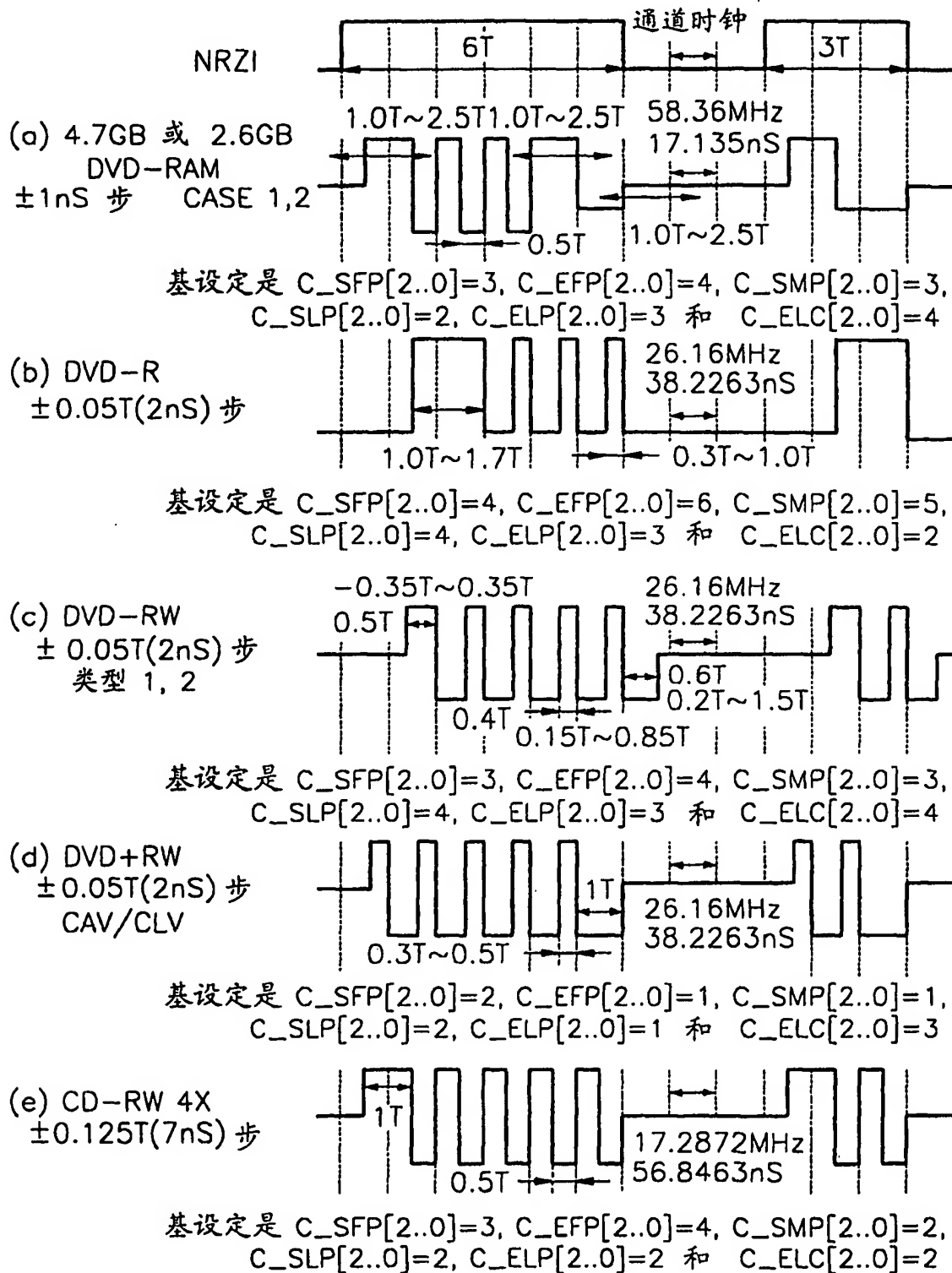


图 5

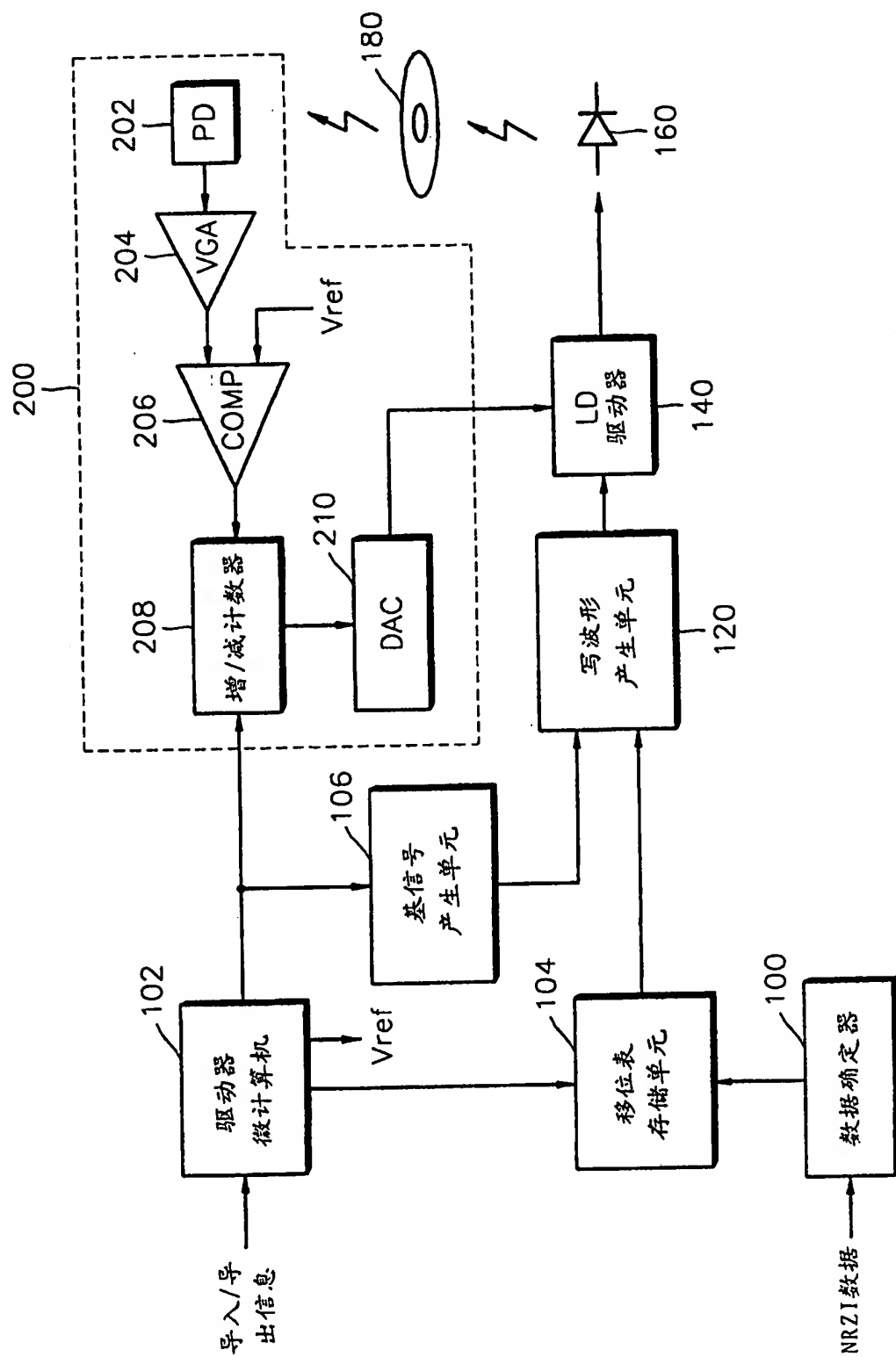


图 6

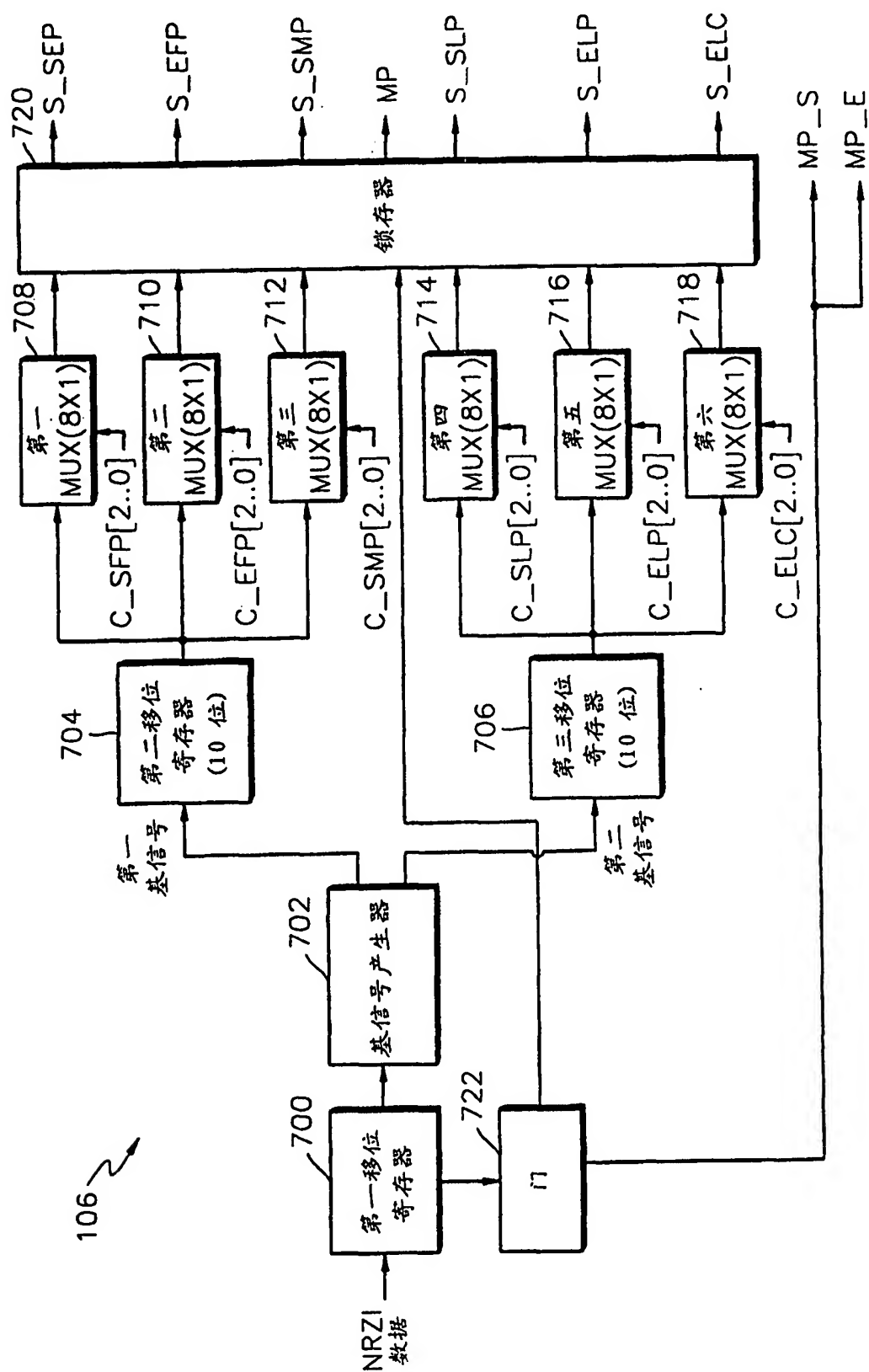


图 7

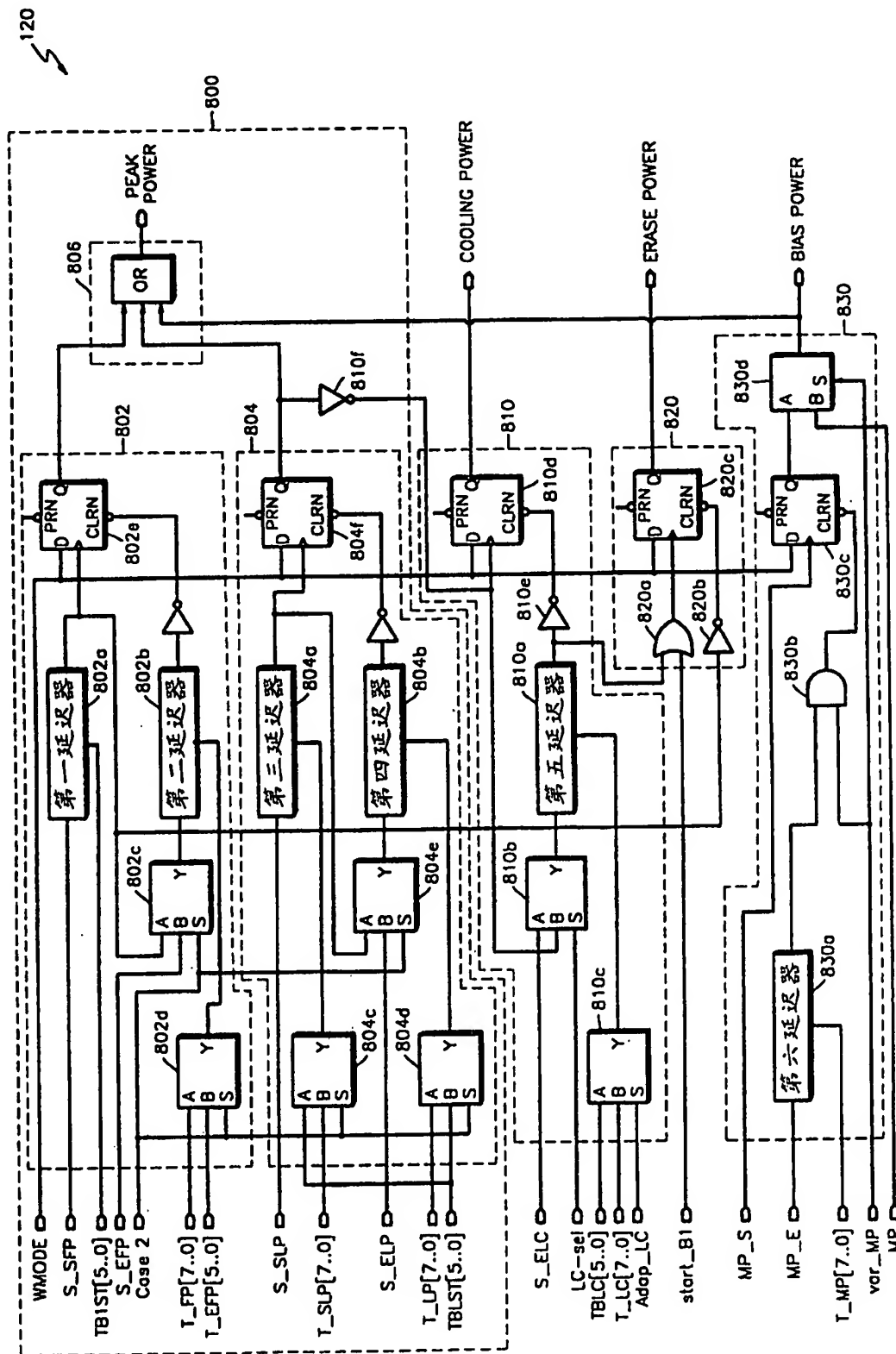


图 8